

AE

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09284023 A**

(43) Date of publication of application: **31.10.97**

(51) Int. Cl.

H01Q 1/24
H01Q 1/40

(21) Application number: **08111174**

(71) Applicant: **KOKUSAI ELECTRIC CO LTD**

(22) Date of filing: **09.04.96**

(72) Inventor:
SASAKI KANEMI
MURAKAMI TOMOYUKI
TSUCHIYA TOSHIHIRO

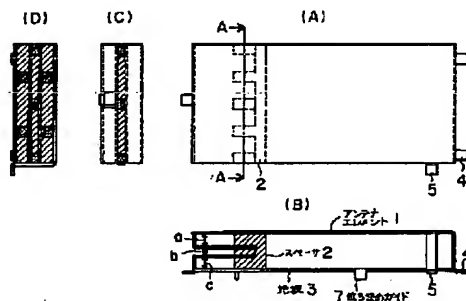
(54) **RADIO WAVE EQUIPMENT ANTENNA**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To unnecessitate thermal press-fitting process, to eliminate restriction as against a mainbody side print substrate wiring and to contribute to economically, a production stop and the miniaturization of a device by holding and fixing the tip end part of a U-shaped bent part between an antenna element and a bottom board at a prescribed interval.

SOLUTION: A whole conductive plate constituting the antenna element 1 is bent to be a U-shape, the U-shaped tip end part is bent to be the U-shape and the part is fixed by a resin-made spacer 2. The antenna element 1 and the bottom board 3 are formed by a same material and by bending in sheet press process. Since the interval between the bottom board and the element 1 is decided by the precision of a metal pattern used in press, precision is drastically high. Moreover, the tip end part of the bent element 1 is fixed by the spacer 2 by resin formation so as to decide distance between the element 1 and the bottom board 3 so that the variance of tuning frequencies caused by variance in the interval are extremely reduced.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-284023

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 Q	1/24		H 0 1 Q	1/24
	1/40			1/40
				Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-111174

(22) 出願日 平成8年(1996)4月9日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 佐々木 金見

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72) 発明者 村上 知之

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72) 発明者 土屋 俊浩

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

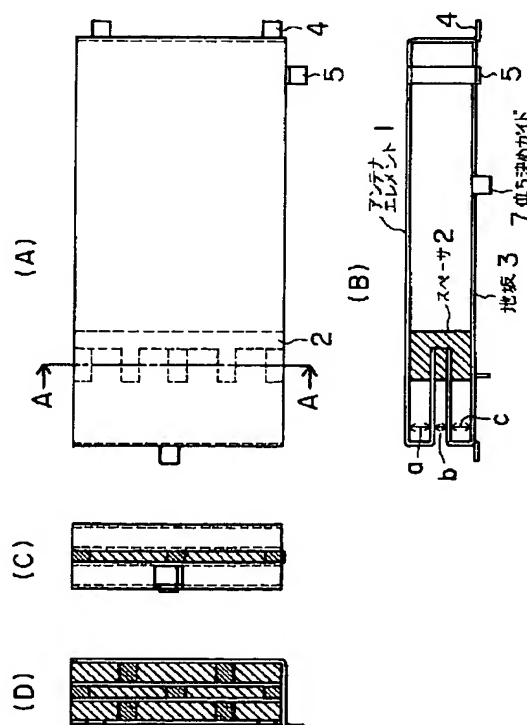
(74) 代理人 弁理士 大塚 学

(54) 【発明の名称】 無線機用アンテナ

(57) 【要約】

【課題】 無線機用内蔵アンテナの構造を改良して量産の流れ作業で加工できるようにし、コストダウン、歩留り向上を図る。

【解決手段】 導体板を金型を用いたプレス加工でコの字状に曲げてアンテナエレメント1と地板3を1体化形成し、かつ、その先端部分をそれぞれ内側にコの字状に曲げて樹脂製スペーサ2で固定することによりその間隔の寸法精度を上げることにより、同調周波数のばらつきを少なくして歩留りを向上させた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線機の筐体内に実装される板状アンテナにおいて、
アンテナエレメントと該アンテナエレメントと平行に配置される地板とが同一の導体板をコの字状に折り曲げることによって形成され、かつ、その両方の先端部が内側にコの字状に折り曲げられて一体化成形され、
該先端部のコの字状に折り曲げられた部分の先端部を、前記アンテナエレメントと前記地板との間に所定の間隔で保持固定する樹脂製のスペーサを備えたことを特徴とする無線機用アンテナ。

【請求項2】 前記アンテナエレメントと地板の折り曲げ部分の幅が、該アンテナエレメントおよび地板の幅より狭いことを特徴とする請求項1記載の無線機用アンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線機用内蔵アンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】携帯用電話機などの携帯無線機では、携帯の便を図るため、筐体の外形寸法等の小型化・軽量化が進められ、アンテナについてもケース内に挿入／引き出しが可能なホイップアンテナにとどまらず、筐体内に蔵できるアンテナが種々改良・実用化されている。特に、フェージング対策に有効なダイバーシチアンテナの場合は、送受兼用のホイップアンテナの他に受信用内蔵アンテナが不可欠である。

【0003】図4は、従来の携帯用電話機に用いられている代表的な内蔵アンテナの構造例であり、受信専用の板状逆Fアンテナの構造例である。(A)は平面図、

(B)は正面図、(C)、(D)は側面図である。図において、1はアンテナエレメント、2はスペーサ、4は接地端子、5は給電端子、6は突起部、7は位置決め用ガイドである。

【0004】アンテナエレメント1は、逆F状に曲げられた導体板に1つ以上の接地端子4と給電端子5が設けられて構成され、プラスチック樹脂の成形品で作られたスペーサ2を挟んで、本体の無線部プリント基板にはんだ付実装されている。このとき、アンテナエレメント1と本体側プリント基板の間隔を一定にするため、スペーサ2のエレメント側突起部6は熱圧着される。また、スペーサ2のプリント基板側突起部7は、位置決めのためのガイドとして用いられる。

【0005】このような構造のアンテナの共振周波数は、エレメント1の長手方向の寸法とエレメント1とプリント基板の間の比誘電率とで決定されるため、特に、スペーサ2の厚み方向の寸法の管理は重要であり、スペーサ2とエレメント1の熱圧着は不可欠なものとなる。エレメント1及びスペーサ2の機械的寸法の管理は、エ

レメント1が板金の金型加工であり、スペーサ2が樹脂製で金型により成形された製品である限り万全であり心配はない。また、コストも量産性に優れた方法で生産されるため、数十円前後と極めて経済的である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この方法の難点の第1は、実装する際、はんだ付け工程に加えて熱圧着工程があるため、一般的な表面実装ラインに流すことができないことである。携帯用電話機は、普及の急激さとともに経済化の要求が強く、工程の改善によるコストダウンが求められている。

【0007】難点の第2は、エレメント1と対面をなす本体側プリント基板面が全面接地導体面（ベタアース面）であることが必要なことである。このことは、プリント基板の配線や部品のレイアウトに制約を与え、設計を難しくするに加え小形化するためには高価な多層基板の使用が強いられるなどの問題点があり、開発工期を短縮して経済化の流れにのせるためには、どうしても改善しなければならない課題である。

【0008】本発明の目的は、上記従来の難点である熱圧着工程を不要とし、また、本体側プリント基板配線に対する制約をなくして、経済化、歩留り向上、装置の小形化に寄与できる無線機用アンテナを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、アンテナエレメント1を構成する導体板全体を図1に示すようにコの字形に曲げることにより、アンテナエレメント1自身に従来のプリント基板のベタアース部同様の地板の役割をさせ、かつ、コの字形先端部分をさらに内側にコの字に曲げ、その部分を樹脂製のスペーサ2により固定することにより、同調周波数決定に顕著なアンテナエレメントと地板の間隔を一定に保つ構造にした。このように構成することにより、従来必要であった製造ラインにおける熱圧着工程をなくし、かつ、本体側プリント基板のベタアースによる制約をなくしたことを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明においては、アンテナエレメント1と地板3は同一素材で板金のプレス工程の曲げ加工によって形成される。このため、地板3とエレメント1の間隔が、プレスに用いる金型の精度によって決められるため、極めて精度が高く、かつ、曲げられたエレメント1の先端部が樹脂成形によるスペーサ2により固定されてエレメント1と地板3の距離が決定されるため、この間隔のばらつきによって生じる同調周波数のばらつきが極めて少なくなる。

【0011】よって、量産においても、安定した同調周波数が維持され、高い生産性が保てることとなる。また、従来、本体側プリント基板に依存していた地板部分

を自らで形成することにより、本体側のプリント基板部の配線の自由度が高くなり、部品の配置の制約がなくなり、開発工期が著しく短縮され、かつ、小形化の実現に寄与することができる。

【0012】

【実施例】図1に本発明の第1の実施例を示す。(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は側面図、(D)は(A)のA-A断面図である。また、図2はその斜視図である。これらの図において、1はアンテナエレメント、2はスペーサ、3は地板、4は接地端子、5は給電端子、7は位置決めガイドである。

【0013】アンテナエレメント1と地板3は、1枚の導体板が板金のプレス成形によりコの字状に曲げられ、かつ、その先端部も内側にコの字状に曲げられている。そしてその先端部は、樹脂成形によりつくられたスペーサ2によってエレメント1と地板3が所定の距離に保たれる。スペーサ2とエレメント折り曲げ部の先端部の構造は、A-A断面図(D)のようになっている。すなわち、先端曲げ部の間隔a、b、cの寸法が、スペーサ2の寸法精度によって決定づけられている。

【0014】前述のように、スペーサ2は樹脂の金型成形により作られるため、その寸法精度は極めて高い。よって、本構造によるアンテナ同調周波数は、ばらつきの要因となる部分が全て金型に依存するため、設定値からの偏差は極めて小さい。よって、本構造によるアンテナは、従来例の熱圧着工程を不要とし、かつ、実装されるプリント基板の配線の制約がなく、従来同様の性能を得られるという利点がある。

【0015】図2に示した第1の実施例の斜視図のように、給電端子部5、接地端子部4が板金のプレス工程により、合理的に加工されているようすがわかる。

【0016】図3は本発明の第2の実施例を示す斜視図である。符号は図1、図2と同じである。本例では、エレメント1の長手方向の寸法で決まる同調周波数より低い周波数に同調をとる目的で、エレメント1と地板3の接続部はエレメント1の幅より狭く加工されている。これによってより小形化を実現することができる。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、従来例と同じ部品点数で、熱圧着の工程をなくすることができ、一般的な流れ作業を含む製造工程だけで、本体側プリント基板に実装することができ、経済化が実現できる。さらに、周波数を決める要因は、本体側プリント基板に依存せずに金型に依存するため、同調周波数のばらつきが小さく、特性歩留の向上を実現することができる。また、従来全面接地電極によって制約を受けていたエレメント実装部分のプリント基板面の配線が自由になり、装置自体の小形化に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す構造図である。

【図2】本発明の第1の実施例を示す斜視図である。

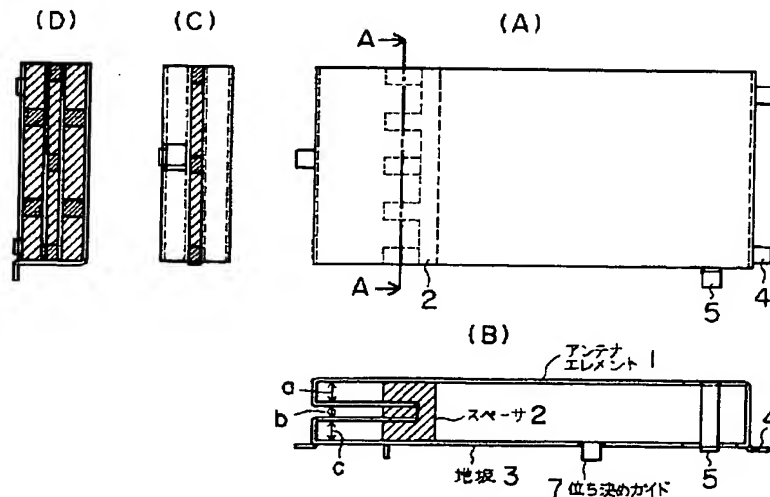
【図3】本発明の第2の実施例を示す斜視図である。

【図4】従来の内部アンテナの構造例図である。

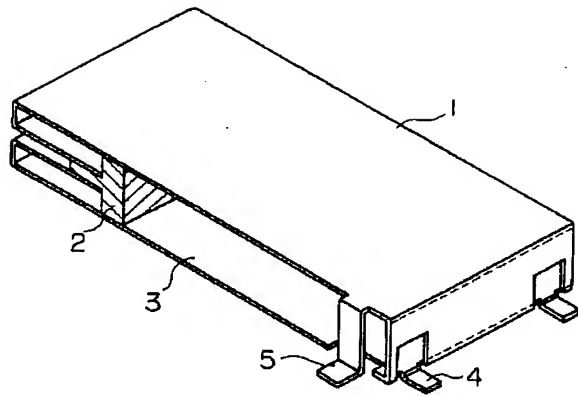
【符号の説明】

- 1 アンテナエレメント
- 2 スペーサ
- 3 地板
- 4 接地端子
- 5 給電端子
- 6 突起部
- 7 位置決め用ガイド

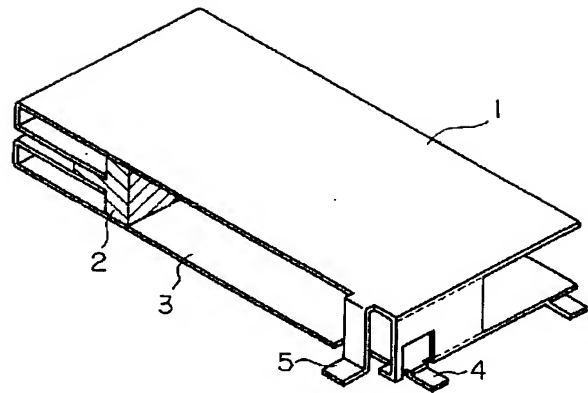
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

